

BIOAKTIVITAS MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS MERAH *Alpinia purpurata* K.SCHUM. TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Sitti Rahbiah Akram*, Dirayah Rauf Husain, Asadi Abdullah

***Alamat korespondensi e-mail : Rahbiahakram@yahoo.co.id**

**Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin, Makassar**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang bioaktivitas minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum. terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bioaktivitas serta efektivitas dari minyak atsiri Rimpang Lengkuas Merah *Alpinia purpurata* K.Schum. terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengujian daya hambat dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan empat konsentrasi (10%, 20%, 40% dan 80% b/v), ciprofloxacin sebagai kontrol (+) dan Dimetill Sulfoksida (DMSO) sebagai kontrol (-) pada medium Muller Hinton Agar (MHA) yang diinkubasi selama 2 x 24 jam. Hasil pengujian menunjukkan minyak atsiri mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan daya hambat terbesar masing – masing 18,2 mm dan 17,1 mm serta efektif pada konsentrasi 20%.

Kata kunci : Bioaktivitas, Rimpang Lengkuas Merah *Alpinia purpurata* K.Schum, Minyak atsiri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

The research has done about essential oils bioactivity of red galanga *Alpinia purpurata* K.Schum rhizome to the growth of bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The aims of this research was to determine the bioactivity and effectivity of essential oils of red galanga *Alpinia purpurata* K.Schum rhizome to the growth of bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Inhibition test did by agar diffusion method using four concentrations (10%, 20%, 40% and 80% w/v), ciprofloxacin as a positive control (+) and Dimetill sulfoxide (DMSO) as a negative control (-) in the Muller Hinton Agar (MHA) medium were incubated for 2 x 24 hours. The test results showed that the essential oil able to inhibit the growth of bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* with the greatest inhibition each 18.2 mm and 17.1 mm, and effective in concentration of 20%.

Keywords : Bioactivity, Red galanga *Alpinia purpurata* K.Schum rhizome, Essential oils, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

Penelitian tentang kandungan senyawa kimia dari bahan alam seperti tanaman, semakin banyak dilakukan untuk mendapatkan sumber bahan obat – obatan herbal (Shaikh *et al.*, 2012). Hal ini disebabkan karena keanekaragaman struktur kimia yang dihasilkan dapat mengurangi efek samping dalam penggunaan oleh manusia dan mudah didapatkan. Salah satu tanaman tersebut adalah lengkuas merah *Alpinia purpurata* dari famili *Zingiberaceae* (Parwata dan Dewi, 2008). Di Indonesia, lengkuas merah *Alpinia purpurata* sering dijadikan sebagai bahan penelitian untuk melihat aktivitas antimikrobanya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sukandar *et al.* (2009) memperoleh hasil bahwa minyak atsiri lengkuas merah *Alpinia purpurata* dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Itokawa dan Takeya (1993) menjelaskan bahwa tanaman lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid. Golongan senyawa-senyawa ini sering dipergunakan sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Senyawa terpenoid asetoksikavikol asetat, merupakan senyawa yang bersifat antitumor dari tumbuhan lengkuas. Selain itu, tanaman lengkuas juga mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa eugenol, sineol, dan metil sinamat (Buchbauf, 2003). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pengujian bioaktivitas minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi, gelas kimia, erlenmeyer, corong pisah, gelas ukur 50 ml, tabung pengenceran, mikropipet, pinset, pembakar

bunsen, jarum ose, batang pengaduk, sendok tanduk, spoit, pipet tetes, pencadang, timbangan analitik, rak tabung, neraca ohaus, labu destilasi, otoklaf, oven, inkubator, inkubator, laminary air flow, lemari pendingin, jangka sorong, rotavaporator, blender dan kamera.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum, biakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, Nutrien Agar (NA) sintetik, Muller Hinton Agar (MHA) sintetik, DMSO (Dimetil sulfoksida), NaCl fisiologis 0,9%, Mc. Farland 0,5, ciprofloxacin, NaCl, alkohol 70%, aquades steril, kertas label, aluminium foil, kertas saring, kapas, swab steril dan tissue.

Lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum diperoleh di Desa Tamasaju, Kecamatan Galesong Utara, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bagian rimpangnya. Rimpang sebanyak 1 kg yang telah diperoleh dicuci bersih dan dipotong kecil-kecil, kemudian diblender hingga halus. Selanjutnya didestilasi dengan menggunakan destilasi uap. Minyak atsiri yang diperoleh selanjutnya ditambahkan NaCMC sebanyak 0,5%, kemudian dibuatkan variasi konsentrasi yaitu konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% (b/v). Bakteri uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan Dimetil sulfoksida sebagai kontrol negatif.

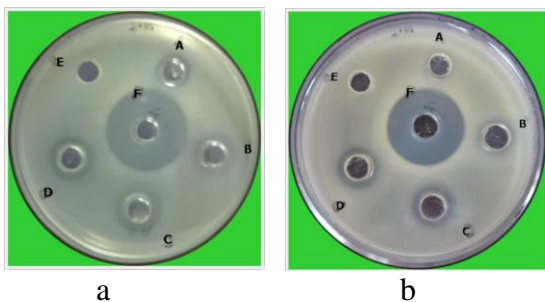
Pengujian daya hambat dilakukan secara *in vitro* dengan metode difusi agar yang menggunakan pencadang dan diinkubasi selama 24 jam hingga 48 jam. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter zona bening di sekitar pencadang yang berisi ekstrak minyak atsiri dengan menggunakan jangka sorong. Zona hambatan tersebut diukur untuk masing-masing konsentrasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K. Schum yaitu pada konsentrasi 10%, 20%,

40%, 80%. Pengukuran dilakukan pada inkubasi selama 24 jam dan dilanjutkan hingga 48 jam. Hasil yang diperoleh dicatat untuk proses analisis data dengan cara membandingkan diameter zona hambatan yang terbentuk pada pertumbuhan 24 jam ke 48 jam untuk semua konsentrasi

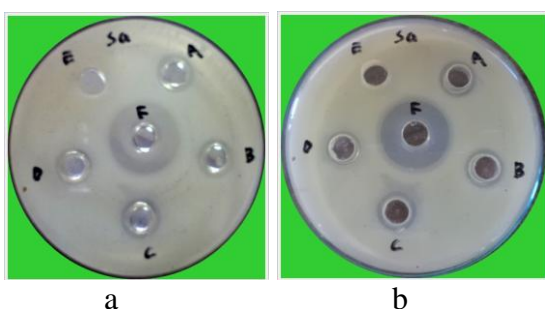
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian daya hambat minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan inkubasi selama 24 jam hingga 48 jam, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :

Ulangan I



Ulangan II



Gambar 1. Hasil uji daya hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* setelah masa inkubasi (a) 24 jam dan (b) 48 jam.

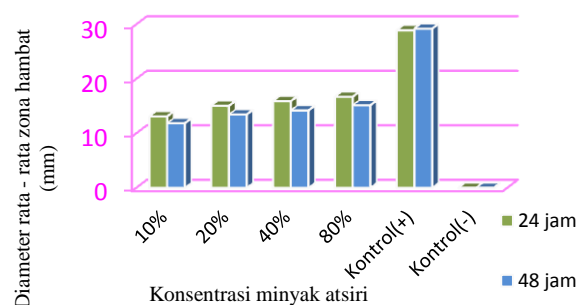
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masing - masing konsentrasi minyak atsiri lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum yaitu 10 %, 20 %, 40

% dan 80 % mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan terbentuknya zona hambat disekitar sumur pada media. Selain itu, kontrol (+) juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar media, sedangkan untuk kontrol (-) tidak membentuk zona hambat pada media. Adapun hasil pengukuran zona hambat pada masa inkubasi 24 jam hingga 48 jam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Diameter zona hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada inkubasi 24 jam hingga 48 jam.

Waktu inkubasi	Diameter zona hambat (mm)					
	10%	20%	40%	80%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
24 jam	13,4	16	17	18,2	29,1	-
	12,8	14,1	14,8	15,2	28,7	-
48 jam	11,9	14,9	15,9	17,5	29,9	-
	11,8	12	12,5	12,8	28,5	-

Pada Tabel 1 diatas terlihat bahwa terjadi perubahan zona hambat dari 24 jam ke 48 jam. Setiap tingkat konsentrasi pada inkubasi 24 jam mengalami penurunan zona hambat ketika melewati inkubasi 48 jam. Hasil pengamatan juga menunjukkan adanya perbedaan zona hambat pada tiap tingkat konsentrasi yang dapat dilihat pada histogram berikut ini :

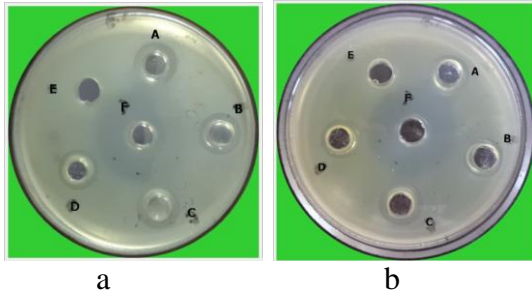


Gambar 2. Histogram zona hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

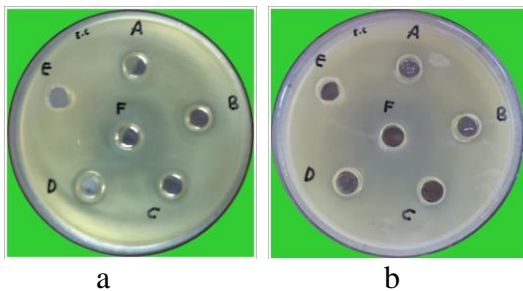
Hasil pengujian daya hambat minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum terhadap

pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan masa inkubasi selama 24 jam hingga 48 jam, dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini :

Ulangan I



Ulangan II



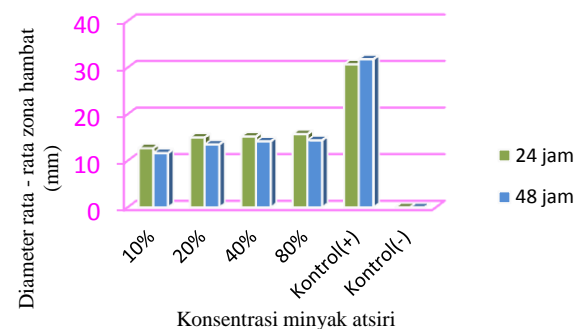
Gambar 3. Hasil uji daya hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* setelah masa inkubasi (a) 24 jam dan (b) 48 jam.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masing - masing konsentrasi minyak atsiri lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum yaitu 10 %, 20 %, 40 % dan 80 % mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan terbentuknya zona bening disekitar sumur pada media. Selain itu, kontrol (+) juga mampu mengambat pertumbuhan bakteri dengan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar media, sedangkan untuk kontrol (-) tidak membentuk zona hambat pada media. Adapun hasil pengukuran zona hambat pada masa inkubasi 24 jam hingga 48 jam dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 2. Diameter zona hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan masa inkubasi 24 jam hingga 48

Waktu inkubasi	Diameter zona hambat (mm)					
	10%	20%	40%	80%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
24 jam	13,5	16,4	16,6	17,1	30	-
	11,9	13,6	13,9	14,3	31,4	-
48 jam	12	15,2	16	16,7	31,5	-
	11,3	11,8	12,3	12,1	32,1	-

Tabel 2 menunjukkan adanya perubahan diameter zona hambat dari 24 jam ke 48 jam. Setiap tingkat konsentrasi pada inkubasi 24 jam mengalami penurunan zona hambat ketika melewati inkubasi 48 jam. Hasil pengamatan juga menunjukkan adanya perbedaan zona hambat pada tiap tingkat konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi, semakin tinggi pula diameter zona hambat yang terbentuk. Selengkapnya dapat dilihat pada histogram berikut ini :



Gambar 4. Histogram zona hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* setelah masa inkubasi (A) 24 jam dan (B) 48 jam.

Adanya zona hambat disekitar sumuruan media yang berisi berbagai tingkat konsentrasi minyak atsiri dikarenakan minyak atsiri merupakan minyak yang bersifat aktif biologis sebagai

antibakteri dan antijamur (Parwata dan Dewi, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat tertinggi 18,2 mm dan *Escherichia coli* sebesar 17,1 mm.

Pada Gambar 1 dan 3 tentang hasil uji daya hambat minyak atsiri, terlihat adanya penurunan zona hambat minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari masa inkubasi 24 jam ke masa inkubasi 48 jam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum bersifat bakteristatik. Menurut Ganiswarna (1999), bakteristatik merupakan senyawa antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri namun, jika pemberian senyawa ini dihentikan atau habis, maka pertumbuhan dan perbanyakannya dari bakteri akan kembali meningkat.

Penelitian ini menggunakan 4 tingkatan konsentrasi yaitu 10%, 20%, 40% dan 80% (b/v). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan diameter zona hambat tiap konsentrasi minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Peningkatan zona hambat seiring dengan kenaikan konsentrasi, dimana semakin besar konsentrasi semakin besar pula komponen zat aktif yang terdapat didalamnya, sehingga zona hambat yang terbentuk semakin besar pula (Mustary, 2003).

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan kontrol (+) berupa ciprofloxacin dan kontrol (-) berupa DMSO (Dimetil sulfoksida). DMSO digunakan sebagai Kontrol (-) karena digunakan sebagai pelarut serta tidak berpengaruh terhadap bakteri, berdasarkan hasil terbukti bahwa tidak adanya zona

hambat yang terbentuk. Ciprofloxacin sebagai kontrol (+) memiliki diameter zona hambat yang lebih besar dibanding dengan konsentrasi minyak atsiri. Besar diameter zona hambat ciprofloxacin selama masa inkubasi 24 jam mengalami perubahan yang sangat tipis terhadap masa inkubasi 48 jam, sehingga ciprofloxacin bersifat bakteriosida.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Bioaktivitas minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum bersifat bakteristatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Minyak atsiri rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum. efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 20%

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji kandungan senyawa minyak atsiri lengkuas merah *Alpinia purpurata* K.Schum serta perbandingannya dengan lengkuas putih *Alpinia galanga*.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchbauf, G. 2003. Original Research Paper. *Acta Pharm* 53 : 73-81.
- Ganiswarna. G. S. 1999. *Farmakologi dan Terapi edisi 4 dan 5*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI. Jakarta
- Itokawa, H. dan Takeya, K. 1993. Antitumor Substances from Higher Plants. *Heterocycles* 35: 1467-1501.
- Mustary, M. 2003. *Uji Daya Hambat Dan Analisis KLT Bioautografi Perasan Buah Sawo Manila*

- Achras Zapota Linn Terhadap Bakteri Uji Salmonella Thyposa*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Parwata, O. A. dan F. S. Dewi. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *Jurnal Kimia*. 2(2): 100-104.
- Shaikh, Gazi, Sadath Ali, S. Y. Talmale, Ulhas.S.Surwase, Kadam Bhalchandra, and Shaikh Luqman. Alternative Medicine For Psoriasis – Natural Herbal Ayurvedic Treatment-A Review. *International Journal Of Ayurvedic And Herbal Medicine* 2:3 (2012)455:463
- Sukandar, D., N. Radiastuti, dan S. Utami. 2009. Aktivitas Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*) Hasil Distalasi. *Jurnal Biologi Lingkungan*. 3(2): 94-100.